

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
la n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction

**2 620 899**

(21) N° d'enregistrement national :

**87 13803**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : A 01 G 17/00, 9/02, 9/12; B 65 D 85/50.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29 septembre 1987.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 13 du 31 mars 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *PEPINIERES ALPES-PROVENCE G.A.E.C.*  
— FR.

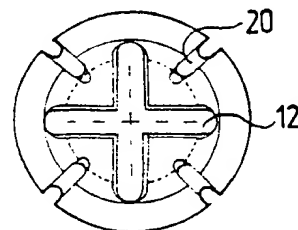
(72) Inventeur(s) : Bruno Robin ; Maximin Robin.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : D.A. Casalonga-Josse.

(54) Conteneur de culture et de transport de plants.

(57) La présente invention concerne un conteneur de culture  
et de transport de plants comprenant au moins une cavité de  
forme tronconique à fond ouvert 12 pour la culture de jeunes  
plants, dans lequel les parois internes de la cavité compren-  
nent une pluralité régulièrement répartie de nervures longitu-  
dinales 20 dont les parois latérales sont orientées sensiblement  
radialement.



**FR 2 620 899 - A1**

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

CONTENEUR DE CULTURE ET DE TRANSPORT DE PLANTS

La présente invention concerne la culture en pépinière et la livraison sur les chantiers de plantation de jeunes plants en conteneur, par exemple, des plants forestiers, d'ornement, de fruitiers ou de vigne.

5 La demande de jeunes plants élevés et transportés en conteneur, plutôt qu'élevés en pleine terre et livrés racines nues, est de plus en plus forte en France et dans le Monde. En effet, cette technique présente certains avantages :

10 - les racines du plant dans le conteneur se trouvent protégées du dessèchement par le vent, le soleil et l'air lors des opérations d'expédition et de transport depuis la pépinière jusqu'au lieu de plantation. A réception des plants sur le chantier, la mise en jauge n'est pas nécessaire. Les plants restent dans les conteneurs jusqu'au moment où ils seront plantés ;

15 - la plantation est pratiquement possible toute l'année sauf en période de gel ;

20 - le choc de transplantation habituel des plants livrés à racines nues (racines abimées) est évité. On a un redémarrage et une croissance plus rapides après la mise en place définitive en pleine terre.

Mais, dans l'état actuel, des inconvénients majeurs apparaissent dans les techniques utilisées pour la culture en conteneur :

25 - Pendant la phase de culture, les plants semés ou plantés dans des conteneurs, ou godets, classiques présentent des déformations racinaires. En effet, quand une racine arrive au contact de la paroi du godet, elle a tendance à poursuivre sa croissance dans un plan horizontal et à s'enrouler le long de la paroi pour former ce que l'on appelle un "chignon". D'autre part,  
30 quand une racine atteint le fond du godet et que ce fond forme un

angle net avec les parois latérales du godet, elle a tendance ou bien à former un chignon ou bien à remonter vers le haut du godet. Pour éviter la création de chignons on a proposé dans l'art antérieur (FR-A-2 356 360) des formes de parois complexes présentant  
5 en coupe des angles aigus dirigés vers l'extérieur. Ces structures, si elles évitent la création de chignons, présentent l'inconvénient de rendre délicat le dépotage des plants.

- On connaît également des problèmes d'isolation thermique des racines vis à vis de la température de l'air. Les conte-  
10 neurs étant placés hors sol, les brusques variations de température (chaleur la journée, refroidissement la nuit) et les minima dus aux gelées hivernales ne sont pas atténués par l'effet tampon de la terre. Ces variations importantes de température à l'intérieur du substrat de culture peuvent causer des dégâts im-  
15 portants et même parfois être fatals au système racinaire du plant.

- On utilise classiquement des conteneurs individuels qui posent des problèmes pendant la phase d'élevage des plants en pépinière et même pour l'expédition. En effet ils doivent être en  
20 pépinière rangés dans des "bâches" ou des caisses de culture puis remaniés manuellement pour être placés au moment de la livraison dans des caisses d'expédition ; de plus le remplissage, le semis et le repiquage ne sont pas facilement mécanisables avec ce type de conteneur. Pour résoudre ce problème on a proposé des plaques  
25 de culture multi-conteneurs qui résolvent certains problèmes des godets individuels : remplissage et semis mécanisables ; mais elles doivent être chargées pour la livraison sur des véhicules spécialement aménagés avec des systèmes d'étagères. Un autre problème lié à ces plaques réside dans la manutention délicate sur le  
30 chantier de plantation surtout lorsque celui-ci se trouve en terrain accidenté (chantier de reboisement en montagne par exemple).

La présente invention a pour objets de proposer un nouveau type de conteneur éliminant les inconvénients des dispositifs antérieurs et permettant :

- de réduire les coûts de fabrication ;
  - de faciliter la mécanisation des opérations de culture en pépinière (remplissage, semis, repiquage, traitement...) ;
  - de faciliter et de diminuer les coûts d'expédition, de transport, de mise en place sur le chantier de plantation ;
  - de réduire les problèmes de variation de température à l'intérieur de la motte ;
  - d'apporter une solution économique au problème de déformation racinaire ;
- 10        - de favoriser un développement important et régulier des racines à l'intérieur des conteneurs.

Ces objets, caractéristiques et avantages de la présente invention sont atteints en prévoyant un conteneur, comprenant au moins une cavité de forme tronconique à fond ouvert pour la culture de jeunes plants, dans lequel les parois internes de la cavité comprennent une pluralité régulièrement répartie de nervures longitudinales dont les parois latérales sont orientées sensiblement radialement.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, lesdites nervures sont au nombre de 3 à 6 et ont une étendue radiale supérieure à 0,2 cm.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, le fond de chaque cavité a une forme de cuvette, l'ouverture étant ménagée au fond de la cuvette.

25        Selon un autre aspect de la présente invention, le conteneur comprend une pluralité de cavités formées dans une plaque d'un matériau isolant thermiquement et non poreux. Ce matériau est par exemple un polystyrène à haute densité.

Selon un mode de réalisation de la présente invention, ladite plaque a sensiblement une forme de parallélépipède, la face supérieure comprenant les embouchures des cavités et étant parallèle à la face inférieure, les faces latérales opposées définies par la longueur et la hauteur de la plaque étant parallèles entre

elles, orthogonales aux faces principales, et dimensionnées pour que la plaque tienne en équilibre stable quand elle est posée sur l'une de ces faces latérales.

Selon un mode de réalisation de la présente invention,  
5 les deux autres faces latérales, définies par la hauteur et la largeur de la plaque, comprennent des moyens de préhension.

Ces objets, caractéristiques et avantages ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés plus en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers  
10 faite en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

la figure 1 représente une vue en perspective partielle-ment écorchée d'un conteneur selon la présente invention ;

les figures 2A à 2D représentent respectivement une vue de gauche, une vue de droite, une vue de dessus et une vue de des-  
15 sous du conteneur de la figure 1 ;

les figures 3A et 3B représentent respectivement une vue en coupe et une vue de dessus détaillée d'une cavité du conteneur de la figure 1 ; et

la figure 4 représente un mode d'empilage de conteneurs  
20 selon la présente invention.

Comme le représentent les figures 1 et 2, un conteneur selon la présente invention est formé à partir d'une plaque d'un matériau comprenant une face supérieure 1, une face inférieure 2, des premières faces latérales opposées 3 et 4 et des secondes fa-  
25 ces latérales opposées 5 et 6.

Dans cette plaque, transversalement aux faces principa-les 1 et 2, sont creusées des cavités 10 dont chacune comprend une embouchure 11 sur la face supérieure et une ouverture 12 sur la face inférieure. La hauteur ou épaisseur de la plaque détermine la  
30 profondeur des cavités. Ces cavités sont destinées à être remplies d'une matière nourricière, par exemple de la terre ou du terreau, dans laquelle doit se développer la plante semée ou plantée. Ainsi, la hauteur de la plaque est déterminée en fonction de la culture envisagée.

Une fois cette hauteur fixée, les autres dimensions de la plaque sont fixées pour satisfaire notamment aux deux conditions suivantes :

5 - le poids total de la plaque dans laquelle se sont développés les plants à replanter doit être propre à permettre sa manutention aisée par le planteur ;

10 - la dimension totale de la plaque doit être telle qu'elle soit stable quand elle est posée sur sa face inférieure et également quand elle est posée sur l'une de ses grandes faces latérales pour faciliter le transport comme cela sera indiqué ci-après en relation avec la figure 4. On notera que des systèmes de poignées interchangeables peuvent être prévus pour saisir les plaques en prenant appui ou bien sur la face inférieure des plaques ou bien sur les faces latérales libres (les petites faces 15 latérales) de celles-ci. On a d'ailleurs représenté en figures 1 et 2B un décrochement dans ces faces latérales. Ce décrochement simplifie la manutention.

A titre d'exemple, un conteneur selon la présente invention, correspondant à celui représenté sur les figures, pourra 20 comprendre 38 cavités de culture de plants, avoir une longueur de 57 cm, une largeur de 33 cm et une hauteur de 20 cm.

La matière dont sont constituées les plaques doit elle-même satisfaire au moins aux trois conditions suivantes :

15 - elle doit être suffisamment solide et rigide pour éviter toute cassure et déformation lors des manutentions et permettre la réutilisation des conteneurs selon l'invention ;

- elle doit être non poreuse ou traitée de façon à être non poreuse au moins au niveau des parois internes des cavités pour éviter la pénétration des racines et faciliter le dépotage ;

20 - elle doit être en une matière isolante ce qui permet aux jeunes plants de mieux supporter les brusques changements de température qui peuvent provoquer des dégâts sur les systèmes racinaires (gel en hiver, brûlure en été). De plus, une température

aussi constante que possible favorise un développement racinaire idéal.

Des exemples de matières non poreuses, bien isolantes, indéformables, légères et résistantes aux intempéries comprennent  
5 notamment le polystyrène expansé moulé à haute densité et le polystyrène extrudé moulé ou encore toute autre matière isolante ayant des qualités proches de celles des deux matériaux susmentionnés.

Les figures 3A et 3B représentent respectivement une vue  
10 en coupe et une vue de dessus d'une cavité 10 de culture d'un plant selon la présente invention. Cette cavité est représentée comme ayant une forme tronconique pour faciliter le dépotage des plants. On notera que toute autre forme équivalente pourrait être utilisée, par exemple une forme en pyramide tronquée. Le long des  
15 parois des cavités, sensiblement dans la direction verticale, sont prévues des nervures 20 destinées à empêcher l'effet de chignon. Une racine rencontrant une paroi de la cavité aura tendance à tourner autour de cette paroi jusqu'à ce qu'elle rencontre l'une des nervures 20. A ce moment, elle descendra vers le fond du pot. Pour  
20 cela, il est nécessaire que l'angle entre les faces radiales de chacune des nervures et le plan tangent à la surface de la paroi soit sensiblement égal à  $90^\circ$ , c'est-à-dire que les nervures soient dirigées radialement. Il convient lors de la formation des cavités, normalement par moulage, d'éviter la formation de tout  
25 arrondi de l'arête de jonction entre la paroi latérale de la cavité et les faces radiales des nervures.

Le nombre de nervures est de préférence supérieur à trois et sera choisi en fonction de la dimension de la section des cavités. De préférence, les nervures seront réparties de façon  
30 équidistante de même que les cavités seront symétriques par rapport à leur axe pour favoriser un développement équilibré des racines. Les dimensions exactes des nervures sont choisies en fonction du diamètre des embouchures des cavités. Ces dimensions

doivent être optimisées pour atteindre de façon satisfaisante l'effet "anti-chignon" tout en permettant un dépotage aisé. Une valeur minimale de l'étendue radiale des nervures est d'environ 0,2 cm.

5 Le fond 21 des cavités a de préférence une forme en cuvette et, bien que cela ne soit pas représenté, présente de préférence un raccord arrondi avec les parois latérales pour amener les racines vers l'ouverture inférieure 12 qui est représentée en figure 3B sous forme d'une croix. Ainsi, toute racine partant de  
10 la partie supérieure de la cavité se dirige vers le fond et sort par l'ouverture 12. En conséquence, dès que l'extrémité (la coiffe) de la racine arrive au niveau de l'ouverture 12 elle sèche et les boutons racinaires supérieurs du système démarrent, produisant des racines secondaires nouvelles qui vont à leur tour se développer, s'autocerner (c'est-à-dire sécher) au fond de la cavité  
15 et donner naissance chacune à de nouvelles racines. Ceci permet d'obtenir à la fin de la saison de culture en pépinière des plants ayant un volume de racines très important et surtout bien régulier et ordonné sans chignon ou spiralisation.

20 Pour faciliter cet autocernage des racines, lors de la culture, les conteneurs selon l'invention seront de préférence disposés de sorte que leur paroi inférieure soit aérée. Il suffit pour cela de surélever les conteneurs de quelques centimètres au dessus du sol, par exemple en les posant sur des éléments imputrescibles ou en prévoyant lors du moulage des conteneurs des pieds  
25 (qui pourront également avoir un rôle dans l'augmentation de la stabilité lorsque les conteneurs sont posés sur une face latérale.

La figure 4 représente une façon dont les conteneurs selon la présente invention peuvent être empilés pour un transport.  
30 Les conteneurs sont disposés sur leur grande face latérale, de préférence deux à deux tête à tête avec entrecroisement de la partie aérienne des plants pour éviter leur vibration. Un avantage de cette possibilité de gerbage des conteneurs réside dans le fait



que ces conteneurs peuvent être transportés dans des simples camions à plate-forme et non dans des camions spécialement aménagés munis par exemple d'étagères.

Ainsi, la présente invention vise, d'une part, une configuration particulière de cavité de culture de plants permettant d'éviter les effets de chignon et d'optimiser le développement racinaire, d'autre part, le rassemblement d'un grand nombre de cavités de culture de plants dans une plaque unique, simple à manipuler, permettant d'automatiser la culture, et améliorant encore l'isolement thermique du milieu de culture. La présente invention atteint donc bien tous les objets annoncés précédemment. Elle est bien entendu susceptible de diverses variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art en ce qui concerne la forme particulière des cavités, leur disposition relative dans une plaque et le contour générale d'une plaque. Par exemple, au lieu de prévoir des plaques rectangulaires en vue de dessus, on pourrait prévoir des plaques hexagonales si les dimensions facilitent leur gerbage.

REVENDEICATIONS

1. Conteneur comprenant au moins une cavité de forme tronconique à fond ouvert (12) pour la culture de jeunes plants, caractérisé en ce que les parois internes de la cavité (10) comprennent une pluralité régulièrement répartie de nervures longitudinales (20) dont les parois latérales sont orientées sensiblement radialement.

2. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites nervures sont en nombre au moins égal à 3.

3. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites nervures ont une étendue radiale supérieure à 0,2 cm.

4. Conteneur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fond (21) de chaque cavité a une forme de cuvette, l'ouverture (12) étant ménagée au fond de la cuvette.

5. Conteneur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant une pluralité de cavités, caractérisé en ce que ces cavités sont formées dans une plaque d'un matériau isolant thermiquement et non poreux.

6. Conteneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit matériau est un polystyrène à haute densité.

7. Conteneur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite plaque a sensiblement une forme de parallélépipède, la face supérieure (1) comprenant les embouchures des cavités et étant parallèle à la face inférieure (2), les faces latérales opposées (3, 4) définies par la longueur et la hauteur de la plaque étant parallèles entre elles, orthogonales aux faces principales, et dimensionnées pour que la plaque tienne en équilibre stable quand elle est posée sur l'une de ces faces latérales.

8. Conteneur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux autres faces latérales (5, 6) définies par la hauteur et la largeur de la plaque comprennent des moyens de préhension.

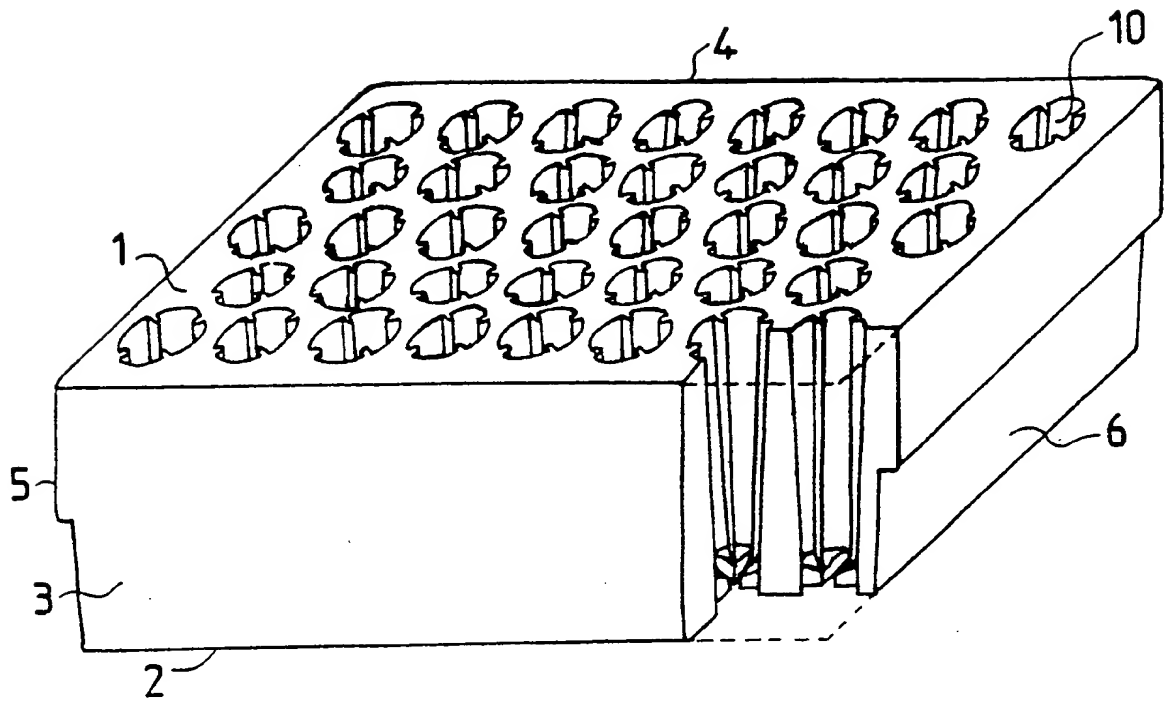


FIG.1

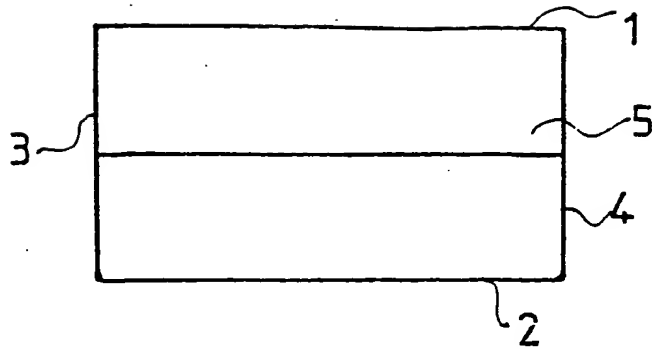


FIG. 2A

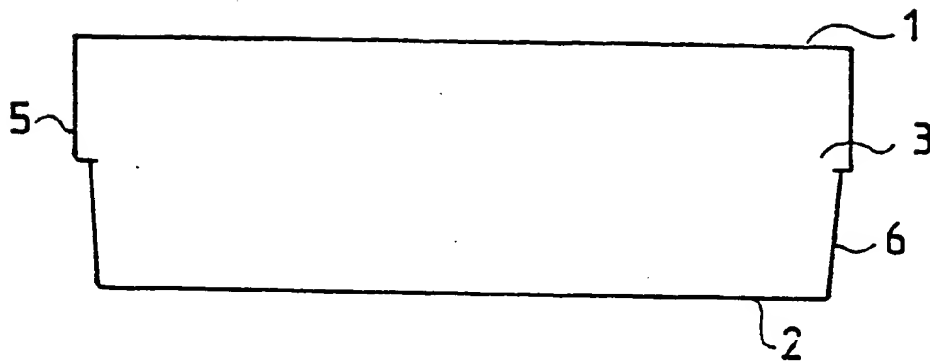


FIG. 2B

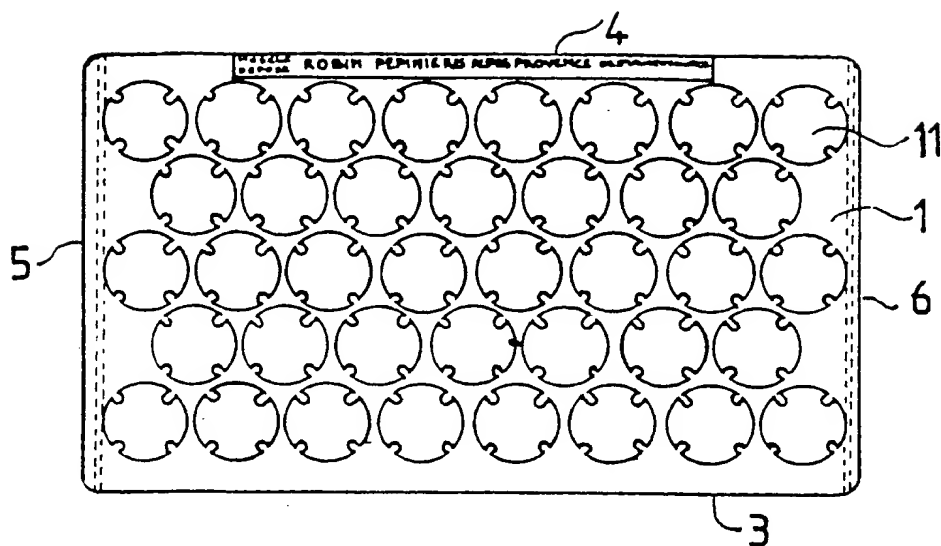


FIG. 2C

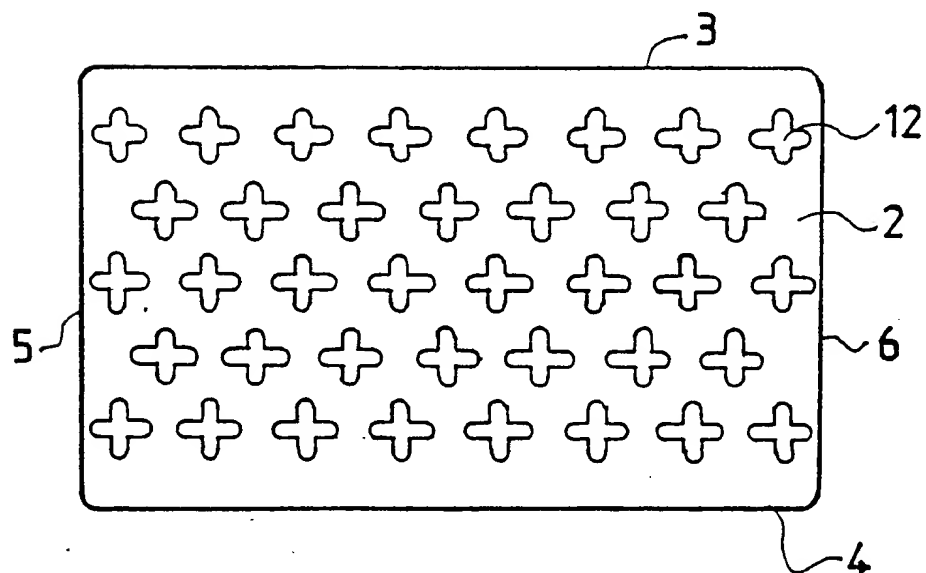


FIG. 2D

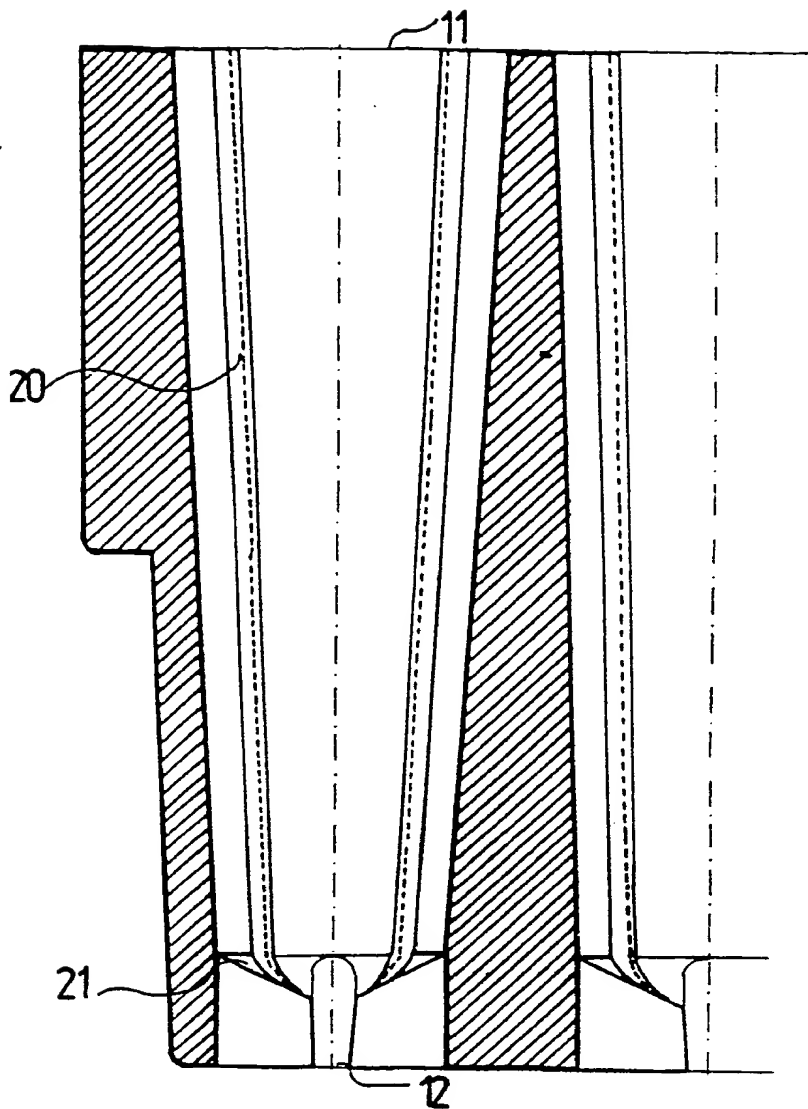


FIG. 3A

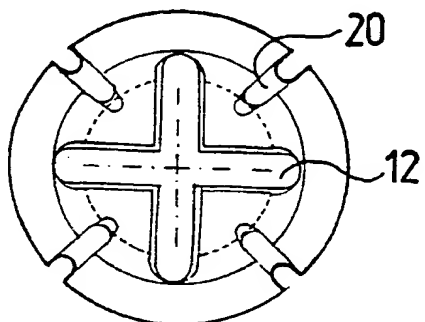


FIG. 3B

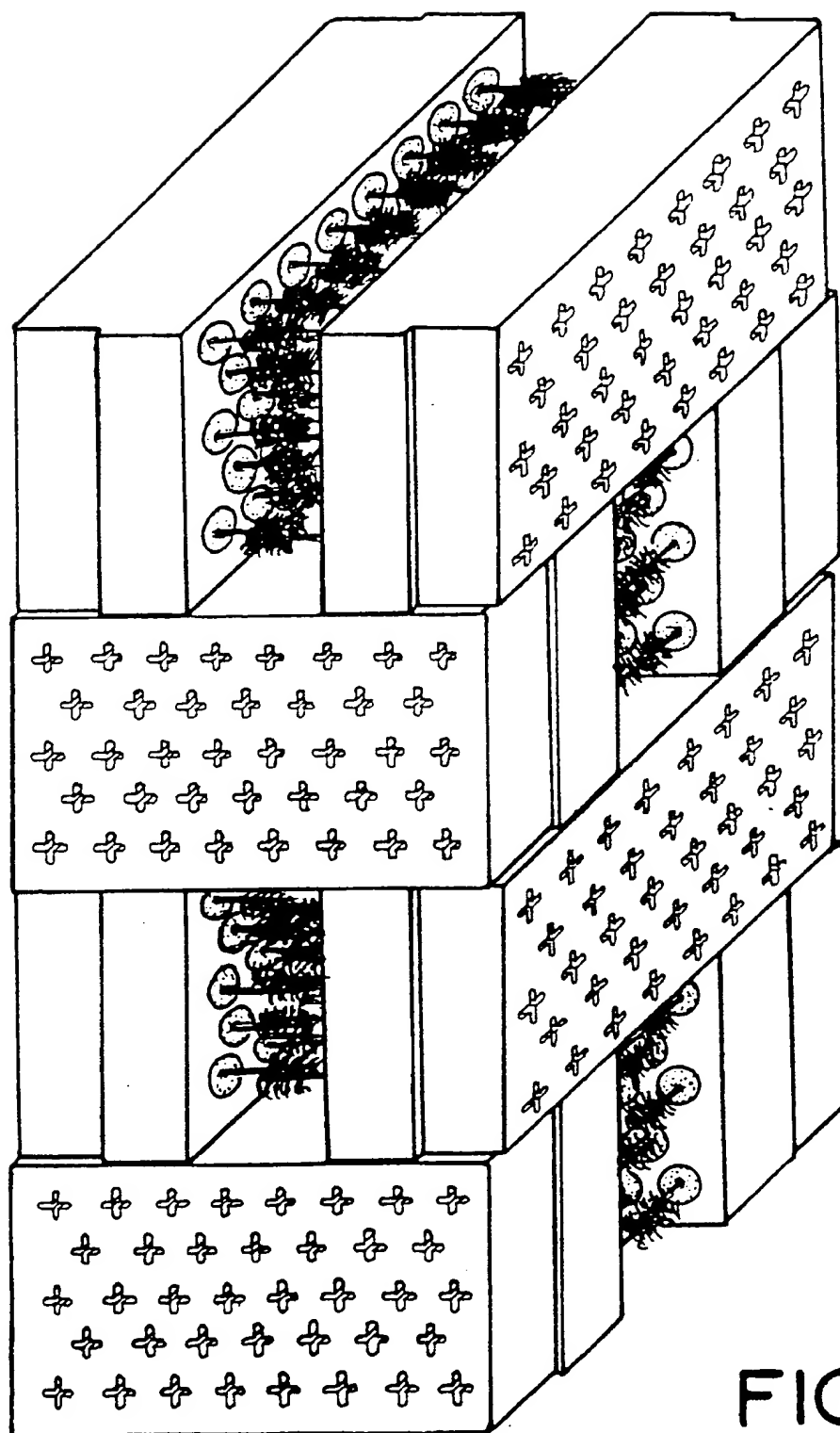


FIG. 4

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**